

Apparatus and method for detecting telephone calling and modulator-demodulator unit containing the same apparatus

Publication number: CN1258987 (A)

Publication date: 2000-07-05

Inventor(s): LAOLAIN CRISTAUF [FR]; BOULUIDE BETLAN [FR]

Applicant(s): THOMSON MULTIMEDIA SA [FR]

Classification:

- **international:** H04N7/14; H04B3/04; H04M1/82; H04M3/00; H04M11/00; H04M11/06; H04N7/14; H04B3/04; H04M1/82; H04M3/00; H04M11/00; H04M11/06; (IPC1-7): H04M3/22

- **European:** H04M1/82; H04M11/06

Application number: CN19991027322 19991230

Priority number(s): FR19980016740 19981231

Also published as:

CN1189008 (C)

EP1017218 (A1)

EP1017218 (B1)

US6625263 (B1)

JP2000216912 (A)

[more >>](#)

Abstract not available for CN 1258987 (A)

Abstract of corresponding document: **EP 1017218 (A1)**

The invention relates to a digital device for detecting the hold by an apparatus (8) of a telephone line (5) into which is plugged a modem (4) employing band superposition transmission, the modem (4) sending a send signal (IN1) on the telephone line (5) and receiving from this line a digitized reception signal (OUT2), characterized in that the said device comprises: a means (13) for providing a parameter of the transfer function (K) of the send signal (IN1) on the reception signal (OUT2), the said parameter being characteristic of the presence of at least the said apparatus (8) on the line (5), control means (17) for controlling the interruption of the exchanges of signals of the modem on the line (5), the said control being dependent on the said parameter of the transfer function (K); The invention also relates to the method implemented by the device of the invention, a modem comprising this device and a server of an Internet access provider using such a modem.

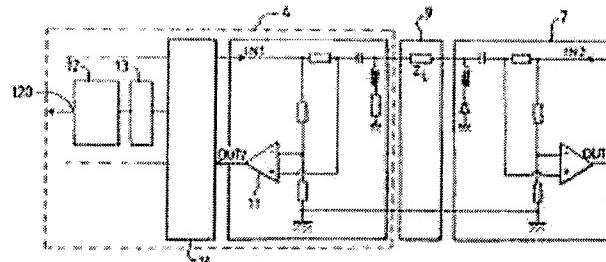


FIG.6

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 99127322.2

[43]公开日 2000年7月5日

[11]公开号 CN 1258987A

[22]申请日 1999.12.30 [21]申请号 99127322.2

[30]优先权

[32]1998.12.31FR [33]FR [31]9816740

[71]申请人 汤姆森多媒体公司

地址 法国布洛里

[72]发明人 克里斯托夫·洛兰

贝特朗·布吕代

[74]专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

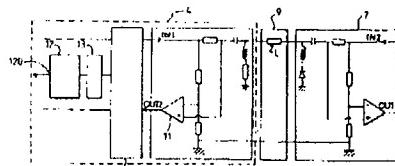
代理人 卢 纪

权利要求书2页 说明书11页 附图页数6页

[54]发明名称 检测电话呼叫的装置和方法以及包括该装置的调制解调器

[57]摘要

本发明涉及到一种用于检测插入使用频带叠加传输的调制解调器(4)到电话线路(5)的装置(8)的占线情况的数字装置,其特征在于所述装置包括:用于在接收信号(OUT2)上提供发送信号(IN1)的传递函数(K)参数的装置(13);用于控制电话线路(5)上调制解调器的信号交换的中断的控制装置(17)。本发明还涉及由本发明的装置实现的方法、包括该装置 调制解调器、以及包括使用这种调制解调器的因特网接入提供者的服务器。



ISSN 1008-4274

权利要求书

- 5 1. 检测插入使用频带叠加传输的调制解调器(4)到电话线路(5)的一个装置(8)的占线的方法，该调制解调器(4)在电话线路(5)上发送一个发送信号(IN1)或者从该电话线路(5)接收一个数字的接收信号(OUT2)，其特点是所述方法包括下列步骤：
- 10 - 一个用于在接收信号(OUT2)上提供发送信号(IN1)的传递函数(K)的参数的步骤，所述参数至少是电话线路(5)上所述装置(8)存在的特性，
- 15 - 一个用于控制电话线路(5)上的调制解调器信号交换的中断控制步骤，所述控制取决于所述传递函数(K)的参数。
- 15 2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于用来提供接收信号(OUT2)上发送信号(IN1)的传递函数(K)参数的步骤包括一个估算传递函数(K)的静态增益的步骤以及包括一个确定估算静态增益符号的步骤。
- 15 3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于估算传递函数(K)的静态增益的步骤包括一个计算实现一种卡尔曼或者递归最小二乘方(RLS)类型的识别算法，或最小平方值方法的传递函数(K)的系数的步骤。
- 20 4. 根据权利要求 1 到 3 中的一项所述的方法，其特征在于检测的方法是在调制解调器与电话线路交换数据状态期间连续地执行。
- 25 5. 用于检测插入使用频带叠加传输的调制解调器(4)到电话线路(5)的一个装置(8)的占线情况的数字装置，该调制解调器(4)在电话线路(5)上发送一个发送信号(IN1)以及从这条电话线路接收一个数字接收信号(OUT2)，其特征在于所述装置包括：
- 25 - 一种用于在接收信号(OUT2)上提供发送信号(IN1)的传递函数(K)参数的装置(13)，所述参数是所述至少电话线路(5)上的装置(8)存在的特点，
- 30 - 用于控制电话线路(5)上调制解调器的信号交换中断的控制装置(17)，所述控制取决于所述传递函数(K)的所述参数。
- 30 6. 根据权利要求 5 所述的装置，其特征在于所述装置(13)包括一个处理器，该处理器实现一个估算传递函数(K)的静态增益的步骤和一个

确定估算的静态增益符号的步骤。

7. 根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于所述估算传递函数(K)静态增益的步骤包括一个计算实现一种卡尔曼或者递归最小二乘方(RLS)类型的识别算法，或最小平方值方法的传递函数(K)系数的步骤。

5 8. 根据权利要求 5 到 7 中的一项所述的装置，其特征在于它包括一个装置，当所述装置发送一个指示电话线路被并行接入的装置(8)申请的信号时，该装置从电话线路上断开调制解调器。

9. 频带叠加传输调制解调器，其特征在于它包括一个根据权利要求 5 到 8 中的一项所述的检测装置。

10. 因特网接入提供者的服务器，其特征在于它包括一个权利要求 5 到 8 中的一项所述的装置或者包括一个根据权利要求 9 的调制解调器。

说 明 书

5

检测电话呼叫的装置和方法以及 包括该装置的调制解调器

本发明涉及到一种数字装置，其用于检测被插入称为双向频带叠加传输调制解调器的电话线路的一种装置的占线情况。它还涉及到一种频带叠加传输调制解调器。

一个频带叠加传输调制解调器通过叠加使其能够发射和接收数据，通常是数字信号，同时地在相同的频带中经过电话线路传送。

为了发送或者接收数据，一般使用一些用作如传统电话通信这样的其他用处的电话线路。尤其是，如一些电视解码器。

这些解码器通过调制解调器，能够自动地连接到一个节目的提供者，而不需要把该通信的时刻通知给电话线路的用户。

一般来说，为了不干扰电话线路的普通使用，该调制解调器必须是把优先权给予电话通信，这就是说，如果该调制解调器占用了这一条线路，当用户要求使用该线路时它必须切断其连接。

现在，当前使用的频带叠加传输调制解调器不具有任何检测线路占用情况的装置，以致于不能安排这样的优先权。

本发明的目的特别是为补救这个主要缺点。

为了这个目的，本发明的对象是一种数字装置，其用于检测插入有使用频带叠加传输的调制解调器的电话线路的一个装置的占线情况，该调制解调器在电话线路上发送一个发送信号以及从这条电话线路接收一个数字接收信号，其特征在于所述装置包括：

- 一种用于在接收信号上提供发送信号传递函数参数的装置，所述参数是所述至少电话线路上的装置表现的特征，

- 用于控制在线调制解调器的信号交换中断的控制装置，所述控制取决于所述传递函数的参数。

因此，期望使用电话线路的用户不会被该调制解调器干扰。此外，因为它是全数字的，所以在信号没有受温度漂移影响的范围内，本发明的装置能够执行传递函数的精确估算。

更有利地，所述用于提供所述传递函数参数的装置包括一个执行估算传递函数 K 的静态增益步骤和执行确定估算静态增益符号步骤的处理器。因此，所述的估算和确定步骤能够通过一般安装在位于调制解调器中或者任何有关解码器的处理器中的程序来实现。

根据一个实施例，估算传递函数的静态增益的步骤包括一个计算传递函数系数的步骤，该传递函数实现卡尔曼(Kalman)或者 RLS(递归最小二乘方)类型的识别算法或最小平方值的算法。

根据一个实施例，依据本发明的装置包括一个在所述装置发送一个由并行插入装置请求的电话线路指示信号时，用于从电话线路断开调制解调器的装置。

本发明的主题还是一个频带叠加传输调制解调器，其特点是它包括一个依据本发明的检测装置。

本发明的主题还是一个因特网接入提供者的服务器，其特点是它包括一个根据本发明的装置或者包括一个根据本发明的调制解调器。

本发明的主题还是一种检测插入使用频带叠加传输的调制解调器到电话线路的一个装置的占线的方法，该调制解调器在电话线路上发送一个发送信号或者从该电话线路接收一个数字的接收信号，其特点是所述方法包括下列步骤：

- 一个用于在接收信号上提供发送信号传递函数的参数的步骤，所述参数至少是在该线路上所述装置存在的特性，
- 一个用于控制在线调制解调器信号交换的中断的控制步骤，所述控制取决于所述传递函数的参数。

根据一个实施例，用于在接收信号上提供发送信号传递函数的参数的步骤包括一个估算传递函数静态增益的步骤，和一个确定估算静态增益符号的步骤。

根据一个实施例，用于估算传递函数静态增益的步骤包括一个计算实现卡尔曼或者 RLS 类型的识别算法或最小平方值算法的传递函数的系

数的步骤。

根据一个实施例，该检测方法在调制解调器与电话线路交换数据的状态期间连续地执行。

本发明的其它特点和优点将从下面作为没有限制例子的实施例例子 5 的描述中更清楚，参考附图如下：

图 1 是一个显示根据本发明调制解调器使用的方框图，

图 2 概略地描绘一个包括一个连接到与服务器相连电话线路的装置的电话网络结构中用户环路，

图 3 描绘一个连接到服务器的装置的等效图，

图 4 描绘两组并行连接到电话线路的装置，

图 5 是一个当电话摘机时连接到电话线路的调制解调器等效电路图，

图 6 概略地描绘一个用户环路，它构成一个根据本发明的调制解调器的实施例，并且举例说明一个处理器，一个接口以及一个称作为编解码器的解码器/编码器，

图 7 描绘表示由调制解调器发送和接收电压比的传递函数 K 的静态增益，作为一个使用电话线路的类型的函数，

图 8 描绘一个图 6 编解码器的实施例，

图 9 描绘一个说明在数据字传输期间一个采样周期编解码器的输入和输出信号的时序图，

图 10 描绘用于读取包含在接口寄存器之一中的数据项的读周期时序图，

图 11 描绘用于写数据到接口寄存器之一中的写周期时序图，

图 12 图解说明处理器与编解码器之间信号的交换。

为了简化描述，相同的参考编号将被用来指定实现同样功能的元件。

图 1 中描绘的是一个在被称做“交互电视”的电视结构内用于下载的系统 1。

为了接收，一个集成到使用者的电视 3 的解码器 2 通过一个天线接收信号(没有描绘)，拾取由一个卫星(没有描绘)提供的发送。

由卫星提供的电视发送的接收或者其他数据的接收权限的支配，
30 该权限经过所述调制解调器连接到的电话线路 5 来传输。这个电话线路 5

满足接收节目与用户之间的交互。经过一个使用数字传输的操作员网络，它用解码器 2 经过调制解调器 4 接入一个电话服务器 7。

解码器 2 与服务器 7 之间的通信是双向的。解码器 2 能够自动地与服务器 7 建立通信，例如请求一个特殊的节目，反过来，服务器 7 能够 5 自动地发送信息给解码器 2，例如给予权限去接收一个电视节目。

通常假定，电话线路 5 同时用于其它系统，如通常的电话通信或传真机，这将在服务器 7 与解码器 2 之间自动地通信而不干扰电话机 8 或其它用户装置。为了这个目的，这里提供一种用于检测电话线路占线的装置，以及一种在另一个电话线路 5 的使用者请求时中断解码器 2 和服务器 7 之间通信的方法，或者当后者占线时，解码器 2 避免占用或请求 10 该电话线路。

相反地，当电话线路的用户不在请求时，该解码器使用一种方法恢复中断的通信。

图 2 概略地描绘一个电话网络结构中用户环路。在此描绘的是一个 15 用户装置的连接，它可能是调制解调器 4 或者电话机 8，而经过传输线 9 的电话服务器 7 描绘电话线路 5 和网络 6 并且由阻抗 Z_1 来确定。

应该注意到，在下面的陈述中，然而现在描述使用的模型是有阻抗的，实际上上传输线具有损耗。然而，该阻抗的近似值总是在连接到交换 20 网络使用的电子式电话机。根据这个途径获得的结果已经被证明是足以符合用来确定根据本发明的检测装置的要求以及其用来解决造成问题的有效性。

在图 2 中，使用者通过传输线 9 发送一个信号 In1 和接收一个信号 25 Out2。这些信号，In1 和 Out2 同时在传输线上传送。接收 Out1 的每个信号(由服务器接收的信号)，Out2 是在减法器 10、11 的帮助下从传输频带提取的，只保留信号的有用部分。

图 3 描绘一个连接到服务器 7 的装置(调制解调器 4 或电话机 8)以替代其输入阻抗 R_1 的等效电路图。该装置的阻抗 R_1 确定这个线的阻抗 Z_1 和服务器的阻抗 R_1 。考虑服务器的输入阻抗 R_1 ，传输 9 两端的电压 V_{line} 等于：

$$V_{Line} = In1 \frac{Zl + R1}{Zl + 2R1} \quad \text{从这个公式继续推导:}$$

$$Out2 = V_{Line} - \frac{1}{2} In1$$

$$\frac{Out2}{In1} = \frac{Zl}{2(2R1 + Zl)} \geq 0 \quad \text{因此, 不管阻抗 } Z_l \text{ 如何, 增益 } \frac{Out2}{In1} \text{ 总}$$

是为正。

5 图 4 描绘两种电话装置在电话线路 5 上的并行连接, 如调制解调器 4 和电话机 8。输入/输出电压 $In1$, $Out2$ 涉及到调制解调器 4, 而输入/输出电压 $In2$, $Out1$ 与电话机 8 有关。

考虑 $In2 = 0$, 该调制解调器确定与电话线路阻抗并行添加的电话机 8 的阻抗 $R1$, 如图 5 的框图所示。

10 然后我们得出:

$$V_{Line} = In1 \frac{Zl + R1}{2Zl + 3R1}$$

由此:

$$\frac{Out2}{In1} = \frac{-R1}{6R1 + 4Zl} \leq 0$$

不管不管阻抗 Z_l 如何, 这个增益是负的。

15 传递函数 $\frac{Out2}{In1}$ 的增益符号将因此而提供至少一台并行装置同时连接的证据。

图 6 概略地描绘一个包括根据本发明的调制解调器 4 中的检测装置实施例的用户环路。

在当前所提本发明的实施例中, 该检测装置是一个实现基于例如最小平方, RLS 算法或卡尔曼算法的识别算法处理器, 如下所述。

如在图 6 中所看到的, 处理器 12 被连接到一个与编解码器 14 相连的接口 13。后者的工作方式将在下面详细描述。由编解码器发送的信号 IN1 在线 9 上传输。编解码器 14 接收的信号 OUT2 来源于减法器 11 的输出,

该输出滤波打算由传输频带中调制解调器接收的信号。输出 120 是用于控制电话线路挂机的一个输出。应该注意到图 6 概略地描绘各种元件之间的连接。以后的附图以及它们各自的描述将更好地说明这些连接。

在工作期间，处理器 12 计算传输线 9 的传递函数 K 估算值。这个数值要根据由调制解调器发送信号和接收信号的数字值来计算。信号 In1 和 Out2 之间的相关是通过分别表示数字化信号 In1 和 Out2 的采样传递函数 $K(z)$, Tx 和 Rx 来表示。 $K(z)$ 将以有理分数的形式模仿，这个有理分数的阶数将选得小一些以致于减少运算时间：

$$\frac{Rx(z)}{Tx(z)} = K(z) = \frac{a_0 + a_1 z^{-1} + \cdots + a_{na} z^{-na}}{1 + b_1 z^{-1} + \cdots + b_{nb} z^{-nb}} + C^{te}$$

然后，使用是由用于执行计算系数 a_i 和 b_i 的最小平方值算法，RLS 算法或者卡尔曼算法的识别算法组成的。根据当前的例子，所选的算法是根据采用一个卡尔曼滤波器的 BIERMAN 的方法。这样一种方法详细地描述在由 Cepadues 出版，J.C.Radix 所著的“线性最佳统计的滤波与平滑”一书中。通过执行一系列的 Rx 和 Tx 的测量，所选的算法解决从上述方程式推导出差分方程：

$$Rx_k = a_0 Tx_k + a_1 Tx_{k-1} + \cdots + a_{na} Tx_{k-na} - b_1 Rx_{k-1} - \cdots - b_{nb} Rx_{k-nb} + offset + v$$

其中 v 表示零均值和常数方差 r 的测量噪声。

使用这个模式实现的测试已经使它能够观察到传递函数 K 静态增益的特性；它的增益使其能够检测到一个或多个并行装置的存在。

上述方程式可以构成矩阵形式：

$$Rx_k = A'_k X_k + v$$

$$A_k = \begin{bmatrix} Tx_k \\ \vdots \\ Tx_{k-na} \\ -Rx_{k-1} \\ \vdots \\ -Rx_{k-nb} \\ 1 \end{bmatrix} \quad \text{以及} \quad X_k = \begin{bmatrix} a_0 \\ \vdots \\ a_{na} \\ b_1 \\ \vdots \\ b_{nb} \\ offset \end{bmatrix}$$

此外，我们定义：

U_k : 具有单位 $U_k^1 \cdots U_k^{na+nb+2}$ 的上三角矩阵。

D_k : 对角矩阵的 $D_k = diag(d_k^1, \dots, d_k^{na+nb+2})$

初始：

$$\left\{ \begin{array}{l} F = U_k^1 A_k = \begin{pmatrix} f_1 \\ \vdots \\ f_{na+nb+2} \end{pmatrix}, V = D_k F = \begin{pmatrix} v_1 \\ \vdots \\ v_{na+nb+2} \end{pmatrix}, k_1 = \begin{pmatrix} v_1 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix} \\ a_1 = r + v_1 f_1 U_k^1 = U_{k-1}^1 d_k^1 = \frac{d_{k-1}^1 r}{a_1} \end{array} \right.$$

j 是从 2 到(na+nb+2)：

$$\left\{ \begin{array}{l} a_j = a_{j-1} + v_j f_j \\ d_k^j = d_{k-1}^j \frac{a_{j-1}}{a_j} \\ U_k^j = U_{k-1}^j - \frac{f_j}{a_{j-1}} k_{j-1} \\ k_j = k_{j-1} + v_j U_{k-1}^j \end{array} \right.$$

由此下面是系数 X 矩阵的估算：

$$X_k = X_{k-1} + \frac{k_{na+nb+2}}{a_{na+nb+2}} (R x_k - A_k^t X_{k-1})$$

更可取的是，我们在分子和分母中采取阶数 na=nb=3。

根据一个实施例，正交调幅(QAM)信号或者脉冲幅度调制信号(PAM)启动传输 K 的静态增益迅速地收敛到一个固定的值。尤其是，该静态增益大约在 65 个测量结果后收敛到一个固定值，这个对应于小于 1 秒的反应时间。

在这种结构中，图 7 的曲线描绘传递函数 K 的各种静态增益，最后作为电话线路类型的一个函数。时刻 EIA1, EIA2, ETSI1, ETSI2 是各种类型电话线路的标准参考值。

当调制解调器单独在线时，所描绘的曲线收敛到静态增益的正值，然而当一种装置与调制解调器并行连接时，曲线收敛到静态增益的负值。

大约在 65 个测量结果后，增益的数值使其能够确认与当前值相同否则是一个装置的其它值。

5 因此，本发明使得能够展现传递函数 K 的阶数如 $na = 3$ 和 $nb = 3$ ，它提供一个静态增益，该增益的符号启动造成的问题针对具有小于 1 秒量级的一个阶数反应时间的可信度而言。

编码器/解码器

10 图 8 描绘一个图 6 编解码器 14 的实施例并且概略地显示信号通过这个编解码器的行程。作为一个例子，可以将 ST 微电子公司(ST Microelectronics)生产的元件 STLC7550 当作参考。这样一种编解码器典型地使用在需要传输速率高达 56kbps(千比特每秒)的调制解调器系统中。用于内部连接编解码器与处理器 12 的接口 13 是必须附加的。

15 这个编解码器被插在一个卡上(没有显示)使其能够控制接入电话线路。

该编解码器是由一些数字/模拟和模拟/数字变换器构成，它们可以变换发送到/来自电话线路的信号。编解码器的插卡承担适应编解码器发送到电话线路的模拟信号，如固定变换器的采样频率。

-为了一个信号的接收：在电话线路接收端提取有用的信号之后，这个信号首先用第一阶模拟滤波器滤波，然后传送给编解码器模拟输入端(看情况是 IN+, IN-还是 AUXIN+, AUXIN-)之一。这个信号被采样然后用辅助数字滤波器滤波。然后该数字信号用在编解码器的一个串行口输出端。

-为了一个信号的发送：要发送的数字信号来自编解码器的第二串行口。该信号将用一阶 1 比特的数字/模拟变换器变换。获得的模拟信号将借助于奈奎斯特滤波器来滤波。这个信号准备在电话线路上发送。

在应用中有用的信号将在下面详细描述。关于信号集合的更多信息，可以将 ST 微电子公司制造的元件 STLC7550 的完整文件作为一个例子参考。

30 SCLK：用于数据字中位同步的时钟。该信号产生在编解码器内部。

- DIN: 要在电话线路上发送的数据位。
- DOUT: 从电话线路上接收的数据位。
- HC1, HCO: 工作方式的选择。
- TKL1: 占线。
- 5 RI: 铃声检测。
- RESET/: 在一种缺省配置中编解码器的初始化。
- PWRDWN: 置编解码器于等待状态。

图 9 描绘一个说明在数据字传输期间一个采样周期编解码器输入和输出信号的时序图。

10 该编解码器与一个编解码器外部的产生 36.864MHz 频率时钟 SCLK 的辅助石英时钟(没有显示)同步。这个时钟用于同步输出端 DOUT 和输入端 DIN 数据位的到达。该石英时钟还将产生变换器的采样频率 FS。FS 将用于同步在输出端 DOUT 和输入端 DIN 数据字(一个字等于 16 比特)的到达。在两个 FS 脉冲之间, 时钟周期 SCLK 的脉冲数量大于 128。一个结构寄存器内的编解码器(可更改为一个由 HCO 和 HC1 定义的编解码器工作方式的函数)按着期望的传输频率定义脉冲 FS 出现的频率。

处理器

在本实施例中, 处理器具有精简指令集计算机(RISC)类型的结构。

从处理器方面来看, 接口 13 作为 16-位静态存储器平面中一个存储器地址线是可观察到的。信号和处理器的时钟因此将对应于这种类型的存储器。

为了管理输入/输出信号: 访问该调制解调器将按着访问存储器来处理。这些有用的信号理解为:

- 25 A[21...0]: 地址总线,
- D[15...0]: 16-位数据总线,
- OEB: 输出启动(低电平状态有效),
- WEB: 写启动(低电平状态有效),
- CS-I016B: 片选(低电平状态有效),
- IRQ_NET: 中断信号。

30 图 10 描绘用于读取包含在接口寄存器之一中的数据项的读周期时序

图。这个时序是在一个读取 16-位数据项的指令辅助下产生的。

图 10 中的信号和常数描述如下：

CPU_CLK：处理器的内部时钟，

CS-IO16B：选择接口，低电平状态有效(片选)，

5 OEB：接口读指令，低电平状态有效(输出启动)，

A：地址总线，

D：数据总线，

RC：基于片选指示数据项的有效时间，

RT：读周期后不选存储器总线时间。

10 参数 RC 和 RT 是在使接口访问次数启动而选择的。

图 11 描绘用于写包含在接口寄存器之一中的数据项的写周期时序图。这个时序在一个写 16-位数据项的指令辅助产生的。

图 11 中的信号和常数描述如下：

CPU_CLK：处理器的内部时钟，

15 CS-IO16B：选择接口，低电平状态有效(片选)，

WEB：接口写指令，低电平状态有效(写启动)，

A：地址总线，

D：数据总线，

WS：在 WEB 启动之前地址的建立时间，

20 WC：WEB 启动的宽度，

WH：WEB 禁止以后地址的保持时间。

参数 WS，WC 和 WH 是在使接口访问次数启动而选择的。

接口

上面详细描述的编解码器和处理器借助于接口 13 连接。

25 图 12 图解说明处理器与编解码器之间的信号交换。

该接口是同步在时钟 SCLK 和采样频率 FS 上。两个缓存寄存器能够临时存储下一个要发送的数据项(寄存器 Tx)以及上一个接收的数据项(寄存器 Rx)。FS 脉冲的到达一方面促成从 DOUT 到达的 Rx 中 16 位数据的连续地记录，然后经过 DIN 促成包含在寄存器 Tx 中 16 位数据的发送。

30 然后中断信号 IRQ_NET 启动。这个中断通知处理器一个新的数据项可以

使用并且通知编解码器准备发送另一个数据。然后处理器必须访问接口以致于读取包含在 Rx 中的新数据，如同写下一个要发送的数据项到 Tx 中一样。相同的过程在下一个 FS 脉冲重新开始。

- 接口的设计：接口的逻辑功能是通过一个可编程元件提供的。例如，
5 这将能够使用带有注册商标 Altera 的可编程器件 PLD(可编程逻辑电路)。

上述检测方法实现传递函数 K 静态增益的估算。然而可以通过一个平均功率的测量实现检测，更可取的是在一个给定的频率通过采样来实现。

当然，上面描述实施例不是限制。

- 10 尤其是，根据另一个图 1 中虚线描绘的特别有用的实施例，根据本发明的装置 100 是集成到一个因特网访问提供者的服务器中，更可取的是集成到 V90 特殊结构的这个访问提供者的调制解调器中。这个实施例具有可以从接入到因特网的电话线路在电话呼叫期间断开一个用户的优点，这个断开是从服务器实现的，并且根据本发明不需要用户在它自己的调制解调器中拥有一个装置。无疑地在这种环境中，在服务器的调制解调器以及其它接口中，根据本发明的装置与本发明专利申请中详细描述的实施例比，可以具有不同的结构和不同的工作方式。
15

说 明 书 附 图

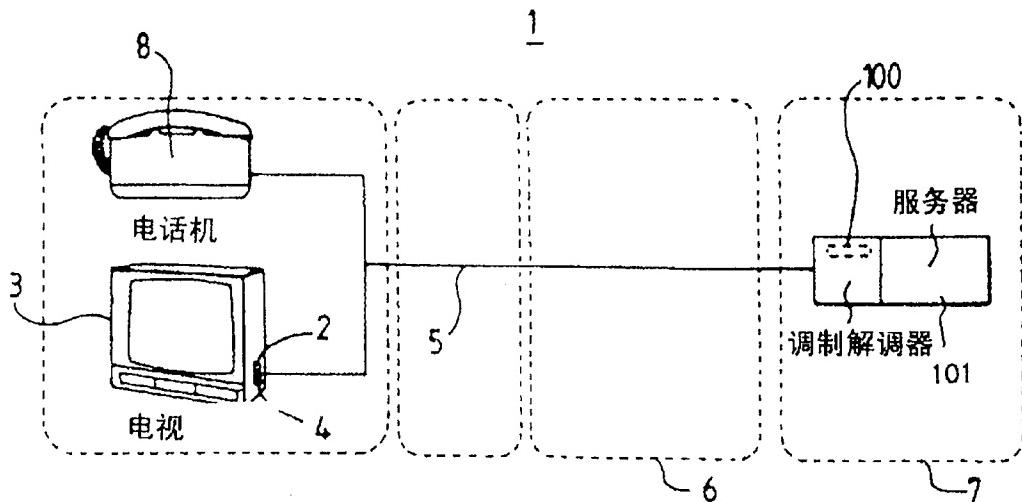


图 1

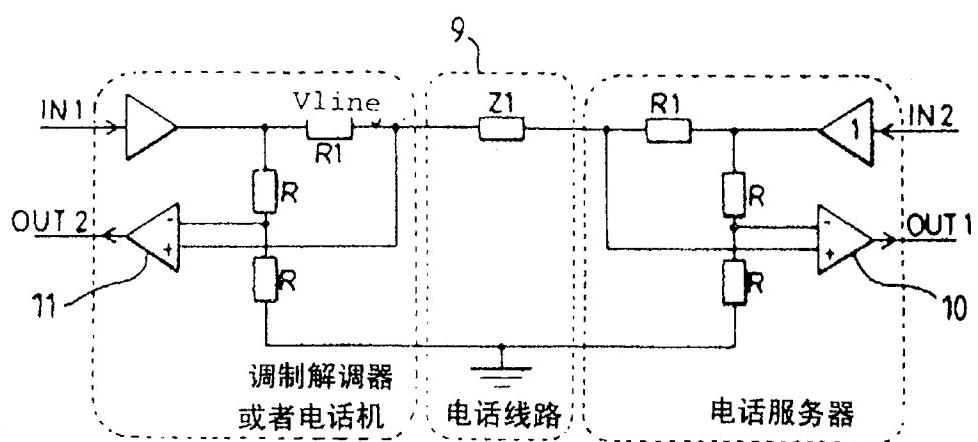


图 2

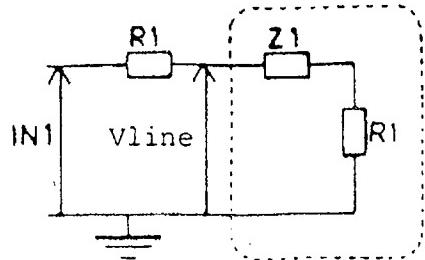


图 3

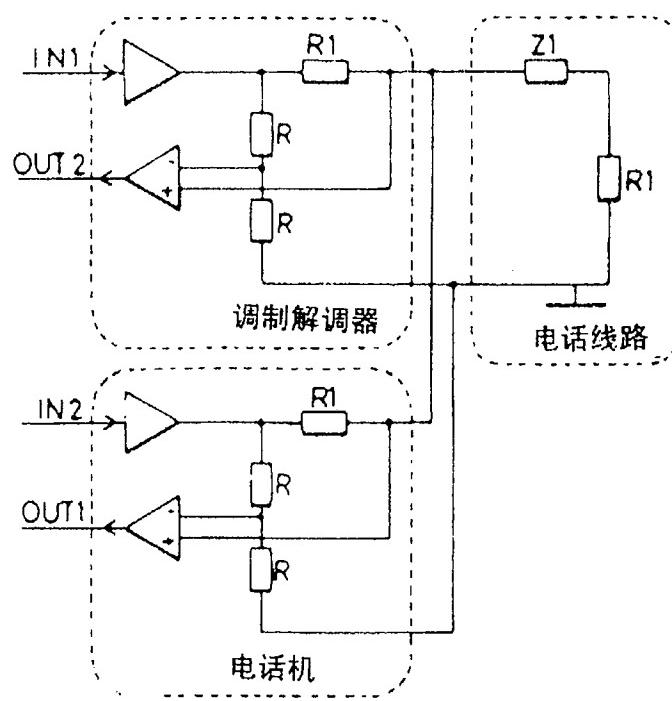


图 4

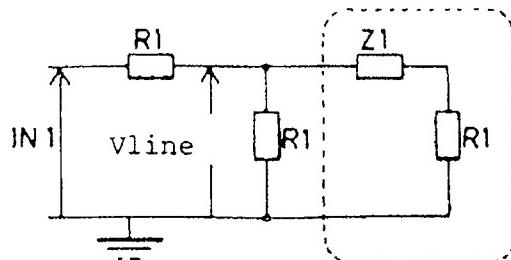
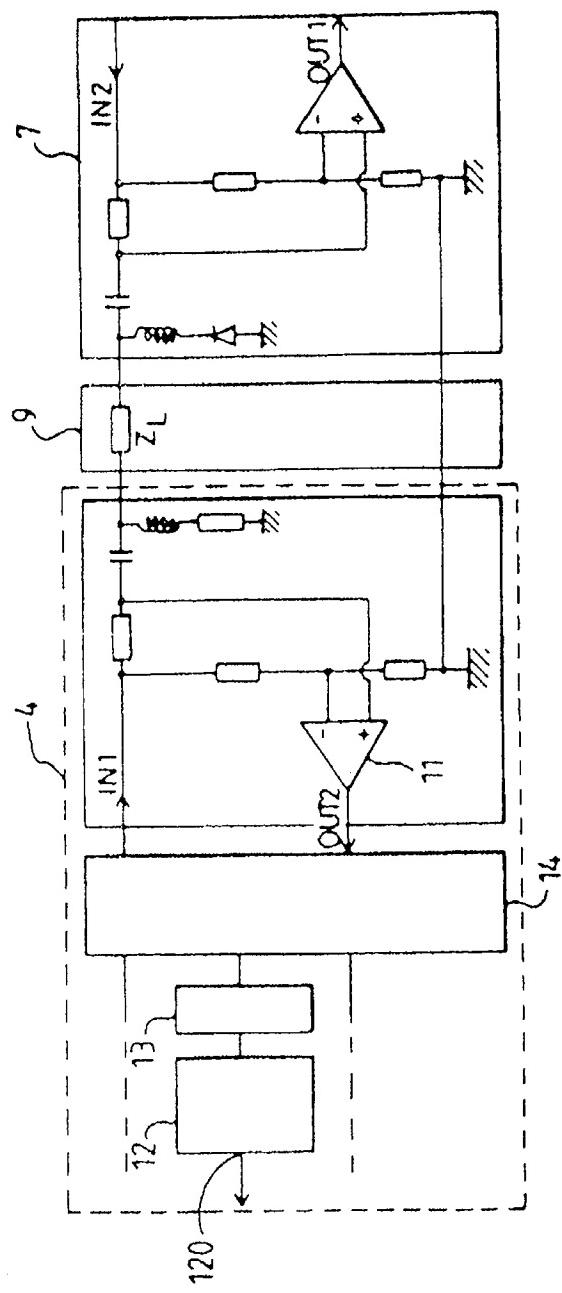


图 5

图 6



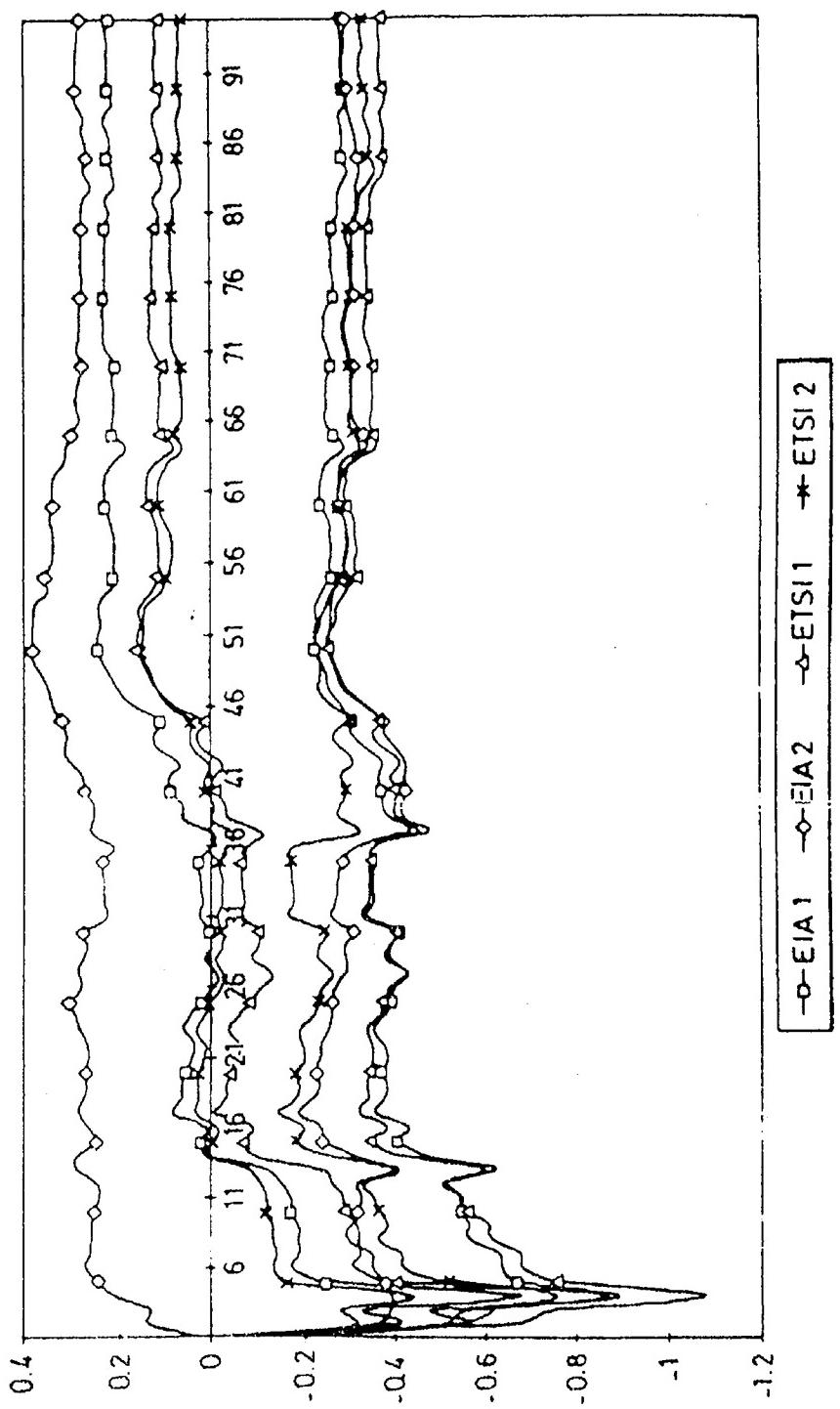


图 7

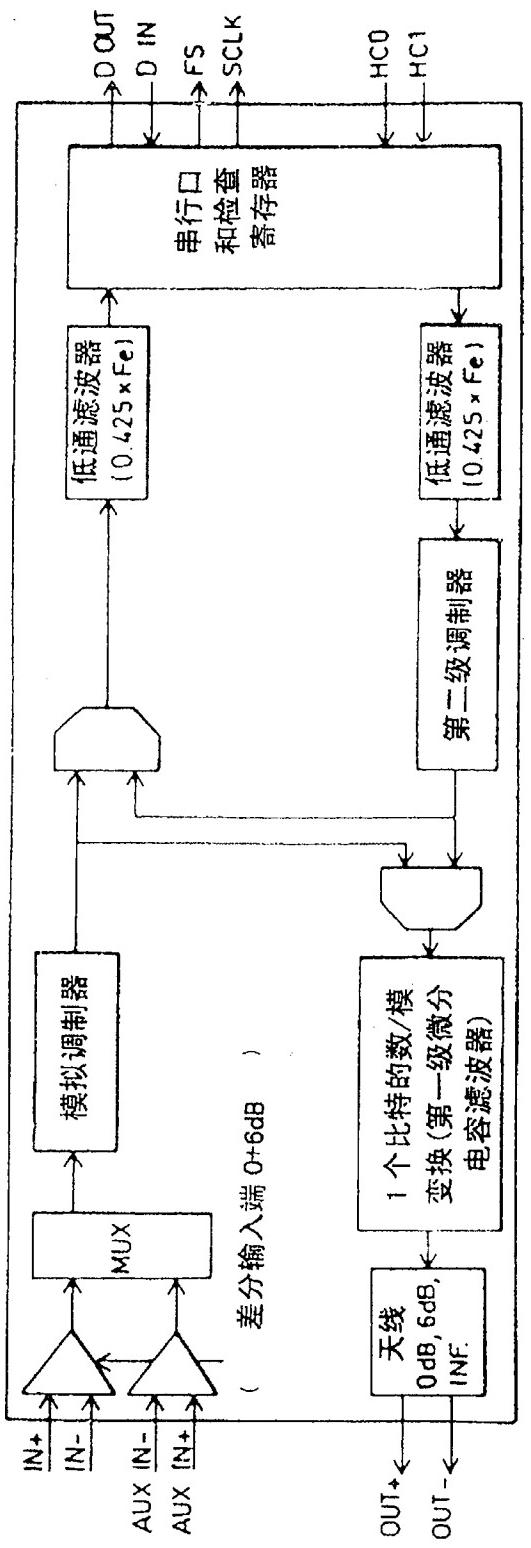


图 8

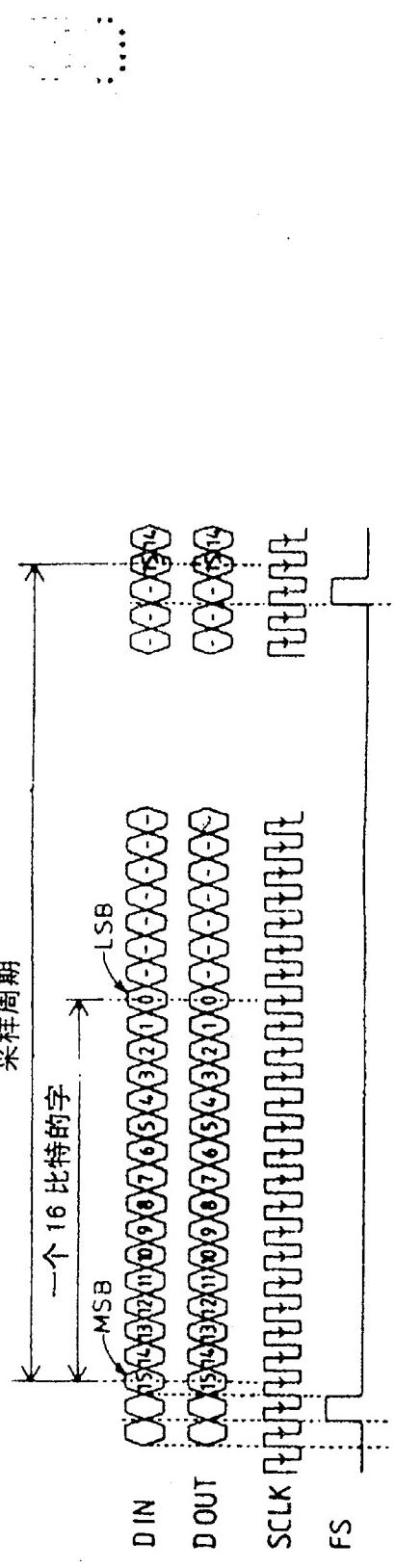


图 9

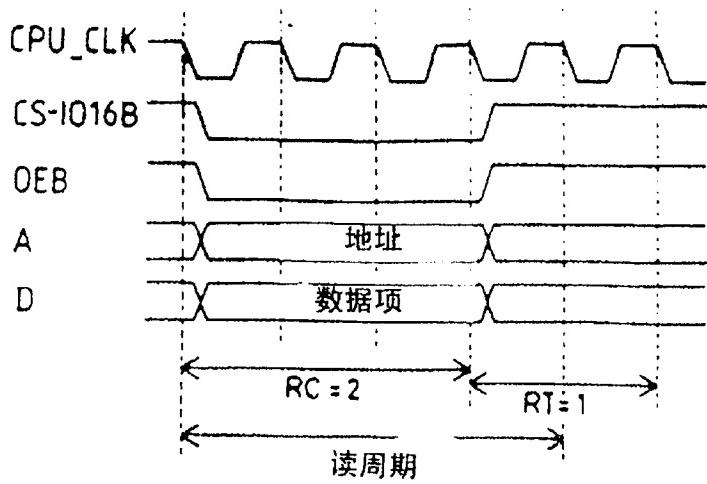


图 10

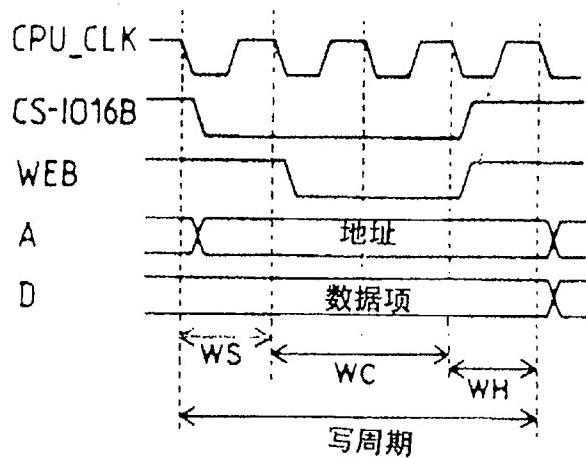


图 11

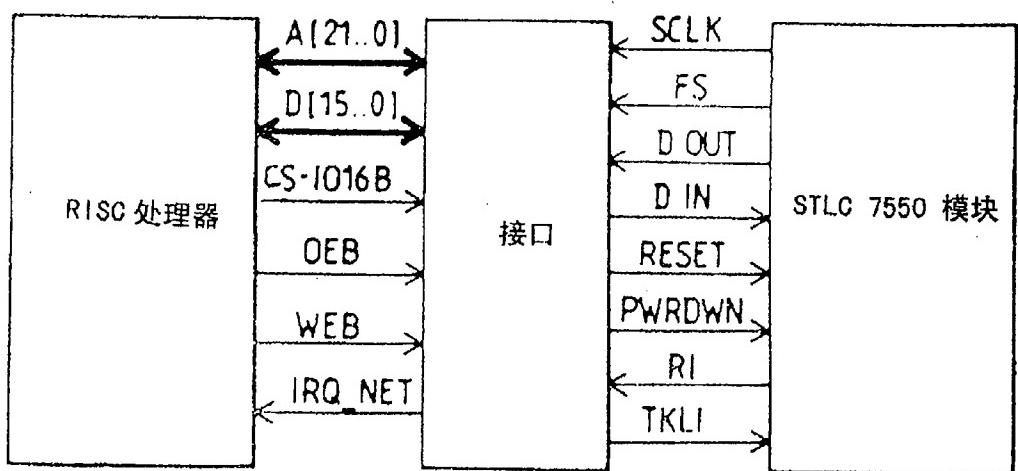


图 12